



IV Jornadas de Comunicaciones de la Facultad de  
Ciencias Naturales  
II Jornadas de la Enseñanza de las Ciencias  
Naturales de Salta  
12 y 13 de Noviembre de 2009



**APLICACIÓN DE UN MODELO DE REGRESIÓN LINEAL PARA LA ESTIMACIÓN DE  
TEMPERATURA MEDIA MENSUAL DEL AIRE EN ARGENTINA**

Bianchi, Alberto R.<sup>1</sup> & Silvia A. C. Cravero<sup>2</sup>

(1) INTA, EEA Salta, División Recursos Naturales. [abianchi@correo.inta.gov.ar](mailto:abianchi@correo.inta.gov.ar)

Se estimaron los coeficientes del modelo INTASAL-TEMP correspondientes a cada mes y sector en que fue dividida la Argentina continental, para aplicarlo en la estimación de las temperaturas medias mensuales de localidades argentinas carentes de información termométrica y en la generación de cartografía temática digital. Los resultados obtenidos indican que es factible utilizar el modelo, inicialmente propuesto para la región del Noroeste Argentino (NOA), para estimar temperaturas de localidades de todo el país, ya que las estimaciones realizadas muestran una muy buena calidad de modelo.

Se recopiló información climática de todo el país con la que se organizó una base de datos mensuales de temperatura media del aire y montos de precipitación, la que quedó conformada por 260 entradas. La información provino de las Estadísticas Climáticas publicadas por el Servicio Meteorológico Nacional, datos aportados por la Secretaría de Recursos Hídricos de la Nación y base de datos utilizada para generar el modelo en la región Noroeste del país (Bianchi *et al.* 1994).

Teniendo en cuenta que en el sector Norte del país predomina el régimen de lluvias estivales (régimen continental) y en el sector Sur el régimen es predominantemente invernal, se estimaron diferentes coeficientes del modelo para cada sector utilizando el paralelo 33° de latitud para sectorizar. Las estimaciones de los coeficientes correspondientes a cada mes y sector, se obtuvieron utilizando el procedimiento PROCREG del programa estadístico SAS (versión 9.1) para el modelo INTASAL-TEMP (Bianchi *et al.* 1994), cuya fórmula general (1) es:

$$T_m = \beta_0 + \beta_1 \cdot Alt + \beta_2 \cdot Lat + \beta_3 \cdot Lluvia\ anual \quad (1)$$

Para la validación del modelo se excluyeron de esta estimación 12 de las localidades disponibles de cada sector. Para estas localidades se estimaron los valores de temperatura media mensual utilizando el modelo y se compararon con los valores observados. La calidad de las predicciones se analizó a través del error de estimación obtenido restando a los valores estimados por el modelo el de los observados. Se utilizó el promedio de los valores absolutos del error así estimado (EMA) y el error cuadrático medio (EMC) expresado como la raíz cuadrada del promedio de los errores medios absolutos. Con el objeto de establecer el grado de dispersión del error en torno del error medio absoluto, se estimó la desviación típica.

El valor de  $R^2$  ajustado supera en todos los casos a 0.92, indicando una muy buena calidad del modelo propuesto. Los valores de temperatura estimados con el modelo INTASAL-Temp en cada localidad utilizada en su validación, muestran que en el sector Norte de la Argentina, la sobreestimación de temperatura (temperatura estimada mayor que la real) no superó los 1,6 °C, mientras que la subestimación no superó los 2,4°C. En el sector Sur del país las temperaturas estimadas no superaron a las reales por más de 1,7 °C, y no estuvieron por debajo de la real en más de 1,9 °C.

Las cifras de error son similares e inclusive menores a las que se observan al comparar entre décadas los valores obtenidos en la bibliografía consultada (valores observados), lo que permite afirmar que el modelo estadístico de estimación de temperaturas medias mensuales del aire, presenta un grado de ajuste muy aceptable y puede ser utilizado para la estimación de las temperaturas medias en todo el territorio nacional.

Bianchi, A. R., I. J. Nieva & C. E. Yañez. Un modelo simple de regresión lineal para la estimación de temperaturas medias mensuales regionales. *RIA* 25 (3): 35-54, INTA, Argentina. 1994.